

## ESSAI DE REINTERPRETATION STRUCTURALE DU GISEMENT HENNUYER DE PETIT GRANIT

par

Myriam AUQUIERE<sup>1</sup> & Victor NETELS<sup>2</sup>

### ABSTRACT

In the region of Soignies (Central Belgium), new potentially exploitable zones of "Petit Granit" are covered by clayey and sandy sediments. Therefore, the tectonic structure of this part of the North Variscan platform was not very well known. Former interpretations were not satisfactory.

Photogeology, field mapping and geophysics and were used to establish a new structural scheme, based on the movement of dextral tear faults. Three successive phases were recognised. The first one is oriented East-West, the second one is N125°E and the third one is double : N40°E and N60°E. A fourth phase, oriented N60°E, acted more recently as normal faults. This structural scheme has been confirmed by borings and has allowed us to define three potentially exploitable zones.

### RESUME

La recherche d'extensions de gisement de Petit Granit dans la région de Soignies nécessitait une bonne connaissance de la structure tectonique de cette partie de la plate-forme Nord Varisque. En effet, les interprétations jusqu'à présent émises ne permettaient pas une intégration complète de toutes les observations géologiques en notre possession.

Les zones potentielles à rechercher sont enfouies sous plusieurs mètres de sédiments argileux et sableux. Le schéma structural que nous avons établi à partir d'études photogéostrucurales, d'observations de terrain et de géophysique, est basé sur l'action de failles cisailantes dextres. Trois phases successives se manifestent, à savoir une phase Est-Ouest, une phase N125°E, et une phase double N40°E et N60°E. Une quatrième phase, de direction N60°E, a joué à une époque récente en faille normale. Ce schéma structural a été confirmé par des sondages carottés et a permis de définir trois nouvelles zones de gisement potentiel.

### KEY WORDS

Petit Granit, Carboniferous, Hainaut, Belgium, prospecting, mining resources.

### MOTS CLES

Petit Granit, Dévono-carbonifère, Hainaut, Belgique, prospection, ressources minières.

### 1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'une convention Région Wallonne-Université Libre de Bruxelles (Service Exploitation des Mines), un réexamen de la structure tectonique de la

plate-forme Nord varisque entre Ath et Arquennes était obligatoire pour comprendre la continuité latérale des strates de Petit Granit et pour découvrir de nouvelles zones exploitables.

<sup>1</sup> Université libre de Bruxelles, Service Exploitation des Mines, Avenue F.D. Roosevelt 50 - B-1050 Bruxelles. Adresse actuelle : Rue Vivaldi 33 - B-4100 Bonnelles.

<sup>2</sup> Université libre de Bruxelles, Service Exploitation des Mines, Avenue F.D. Roosevelt 50 - B-1050 Bruxelles. Adresse actuelle : Carrières du Hainaut S.A., rue Cognebeau 245 - B-7060 Soignies.

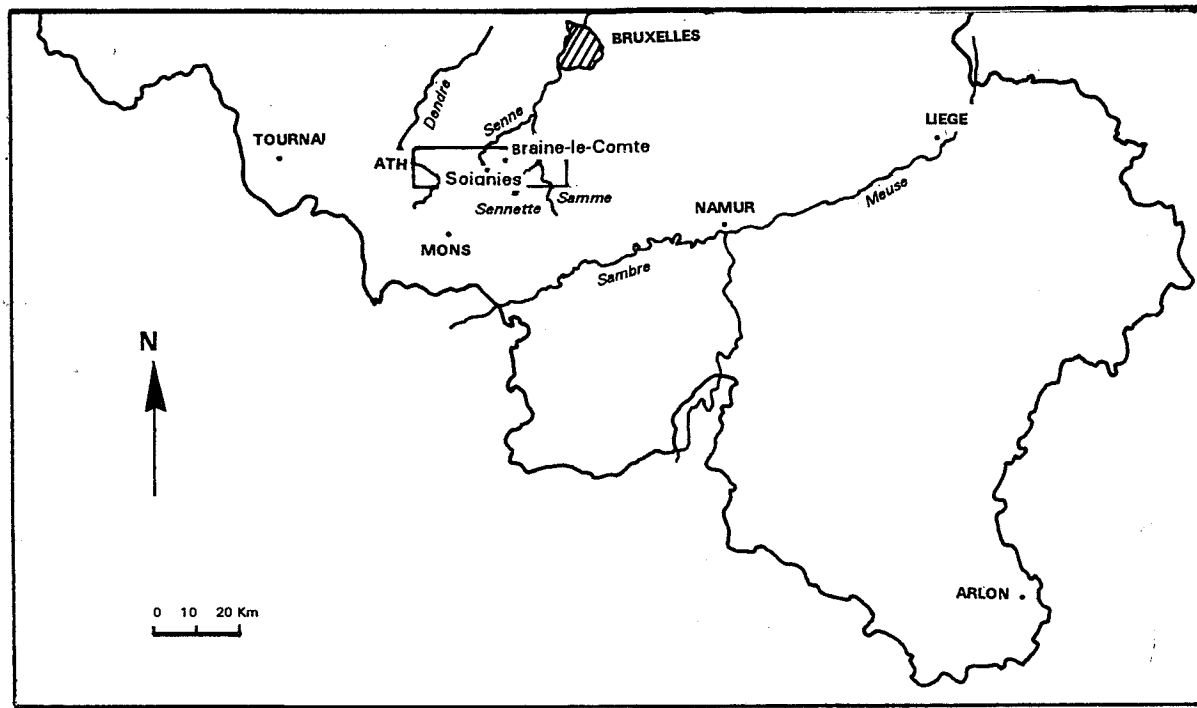


Figure 1. Carte de localisation de la région étudiée.

## 2. ETENDUE GEOGRAPHIQUE

Dans la province de Hainaut, les carrières de Petit Granit se répartissent de Ath à l'Ouest (vallée de la Dendre) jusqu'à la vallée de la Samme, à l'Est (fig. 1). Actuellement, trois carrières valorisent le Petit Granit ou Pierre Bleue pour matériau de construction et de décoration ; la carrière du Clypot à Neufvilles, la carrière du Hainaut et la carrière Gauthier-Wincqz, toutes deux à Soignies.

## 3. CADRE GEOLOGIQUE

Entre Feluy-Arquennes et Ath, les formations dévono-carbonifères sont mises à l'affleurement par l'action érosive de plusieurs rivières. Entre ces vallées aucune observation directe des strates paléozoïques n'est possible suite aux recouvrements silto-sablo-argileux du Crétacé, du Tertiaire et du Quaternaire.

D'une façon générale, les couches du bord Nord du Synclinorium de Namur constituent une série monoclinale régulière de direction N100-110°E et de pente 10-12°S.

Signalons cependant que cette régularité régionale est localement perturbée ; dans la tranchée du canal Bruxelles-Charleroi, dans la vallée de la Sennette (carrière Barette à Ecaussinnes, anciennes carrières d'Ecaussinnes d'Enghien, ancienne carrière Caulier à Soignies), les couches sont soit subhorizontales, soit à pendage Nord, soit de direction N125°E.

La structure tectonique considérée jusqu'à présent était gouvernée par des failles longitudinales de direction WE à WNW-ESE, prolongement de certaines failles reconnues dans le Tournaisis et la vallée de la Dendre

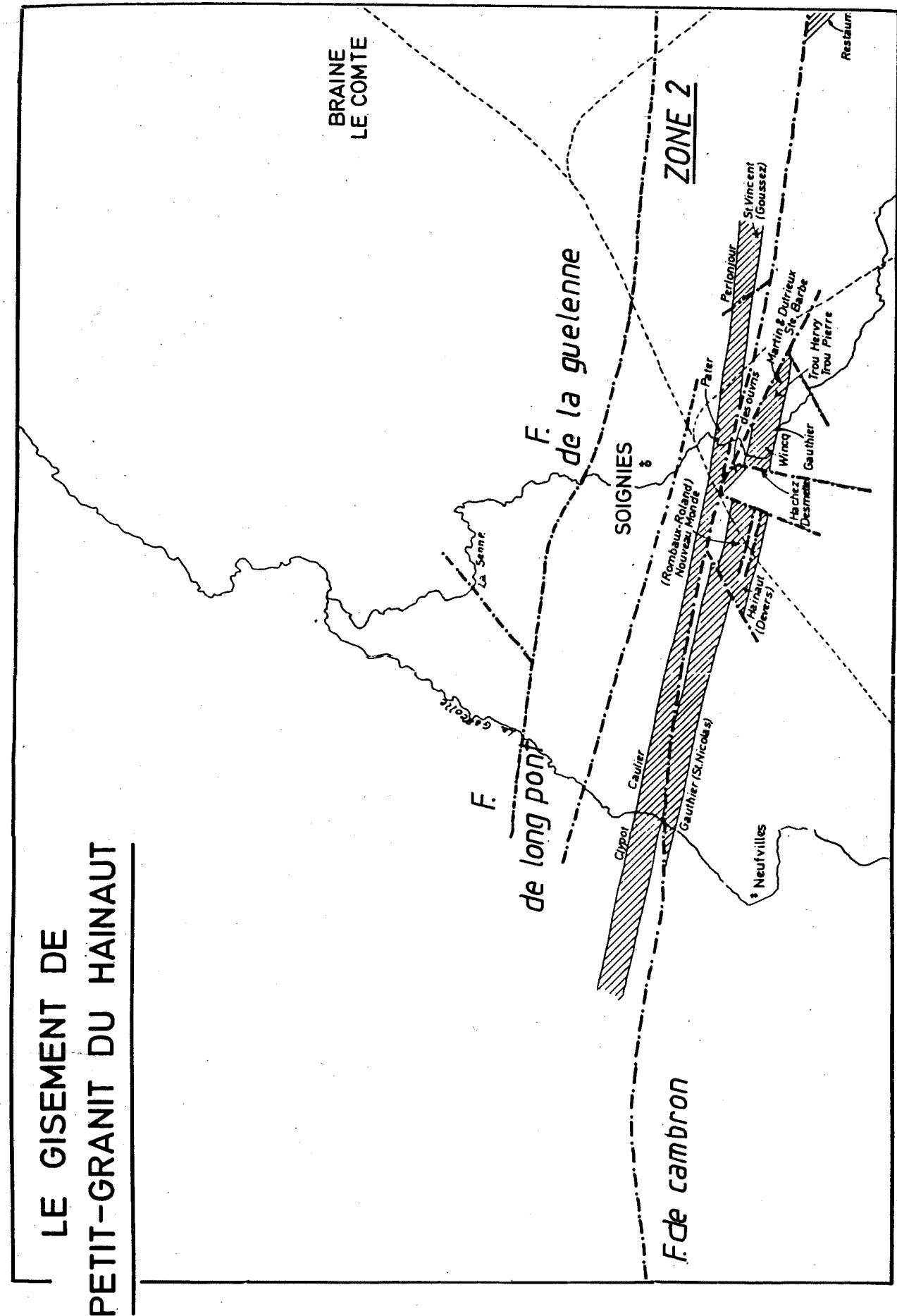
(Conil, 1959 ; Groessens, 1978). Les principales sont les failles de la Guelenne-Long Pont (F5) et de Cambron (F7) (fig. 2). Ces failles provoquent du N au S de nombreux redoublements de séries élargissant ainsi la bande d'affleurement des terrains dinantiens.

Les ensembles définis par les failles longitudinales sont morcelés par des failles transverses ou des décrochements horizontaux ; les anomalies de direction et de pente des couches indiquent un basculement appréciable des massifs au cours de la déformation. Les massifs basculés ont une direction privilégiée NW-SE, oblique par rapport aux failles longitudinales (Conil, 1959).

Sur base de ces considérations tectoniques une campagne de forages pour extension du gisement, commanditée par la S.A. Carrières du Perlonjour, a été engagée entre Soignies et Ecaussinnes, ainsi qu'une prospection géoélectrique financée conjointement par la S.A. Gralex et la S.A. Carrière Gauthier-Wincqz. Les résultats obtenus ne s'interprétaient pas en fonction des hypothèses tectoniques en vigueur à cette époque.

Le Petit Granit est une roche calcaire, crinoïdique à joints stylolithiques, gris à gris noir anciennement du Tn3b assise de Celles, sous-assise du Petit Granit et est défini actuellement comme membre dit Encrinite des Ecaussinnes, étage ivorien, T.II, série tournaisienne. Le toit de l'Encrinite des Ecaussinnes est représenté par un niveau repère, le délit-à-la-terre bleue, lit d'argilite bleuâtre non carbonaté de 3 à 5 cm d'épaisseur.

La colonne lithologique exploitée pour la Pierre bleue est constituée de l'Encrinite des Ecaussinnes comprise entre le délit à la terre bleue (toit) et le délit à la terre noire ou de la Belle Litée (mur) soit environ 23 m ; quelques bancs au-dessus et au-dessous de chaque délit



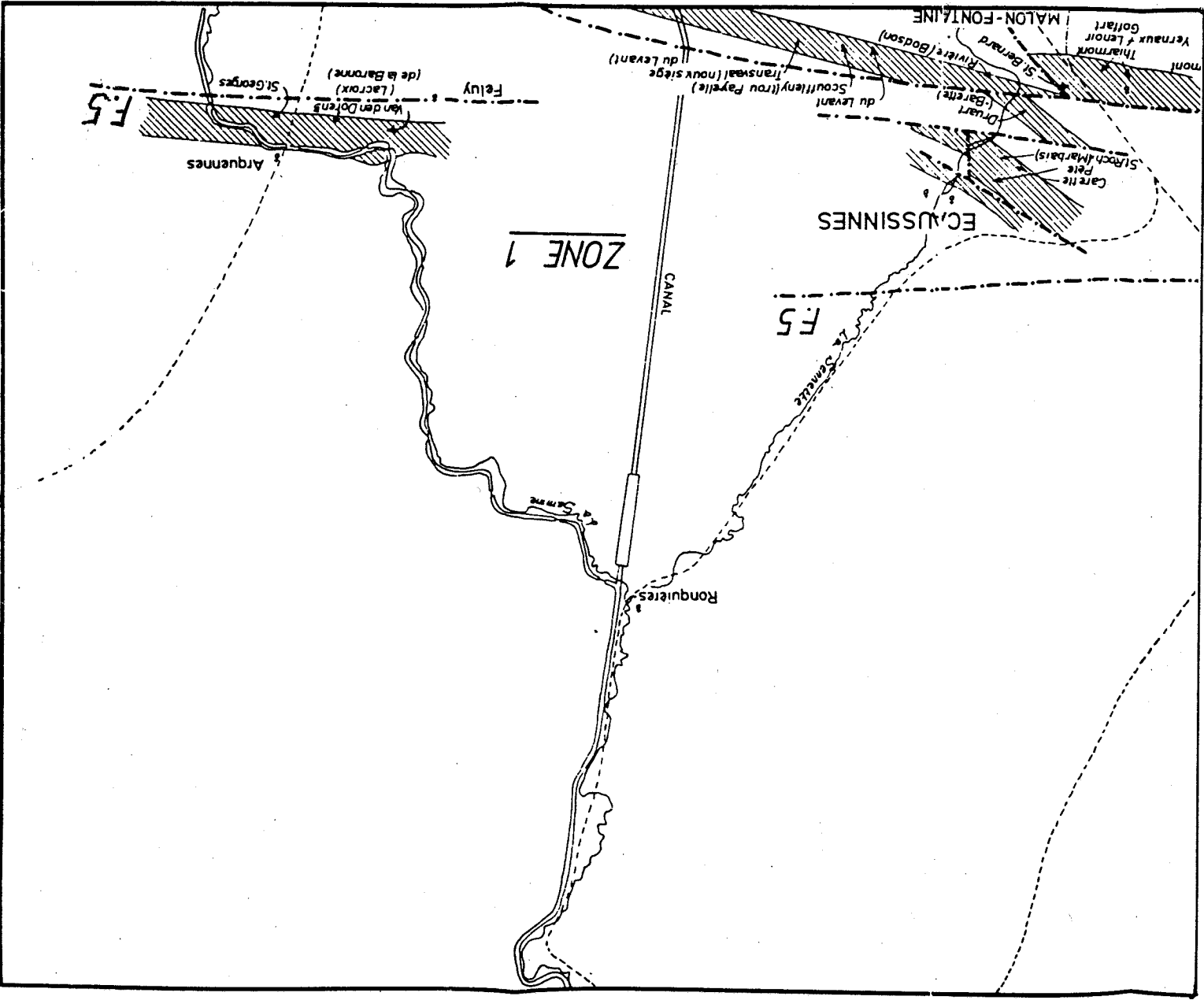
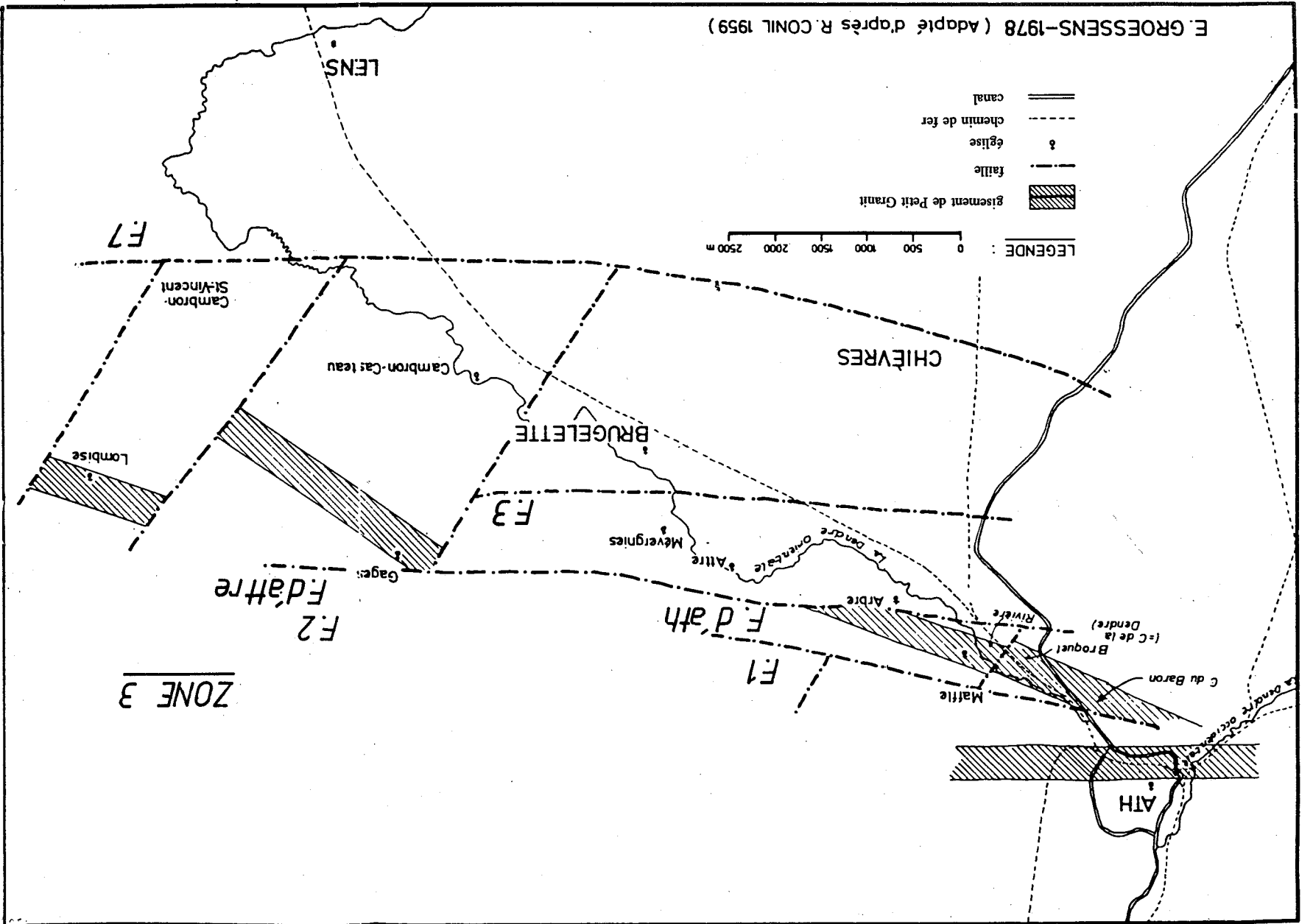


Figure 2.



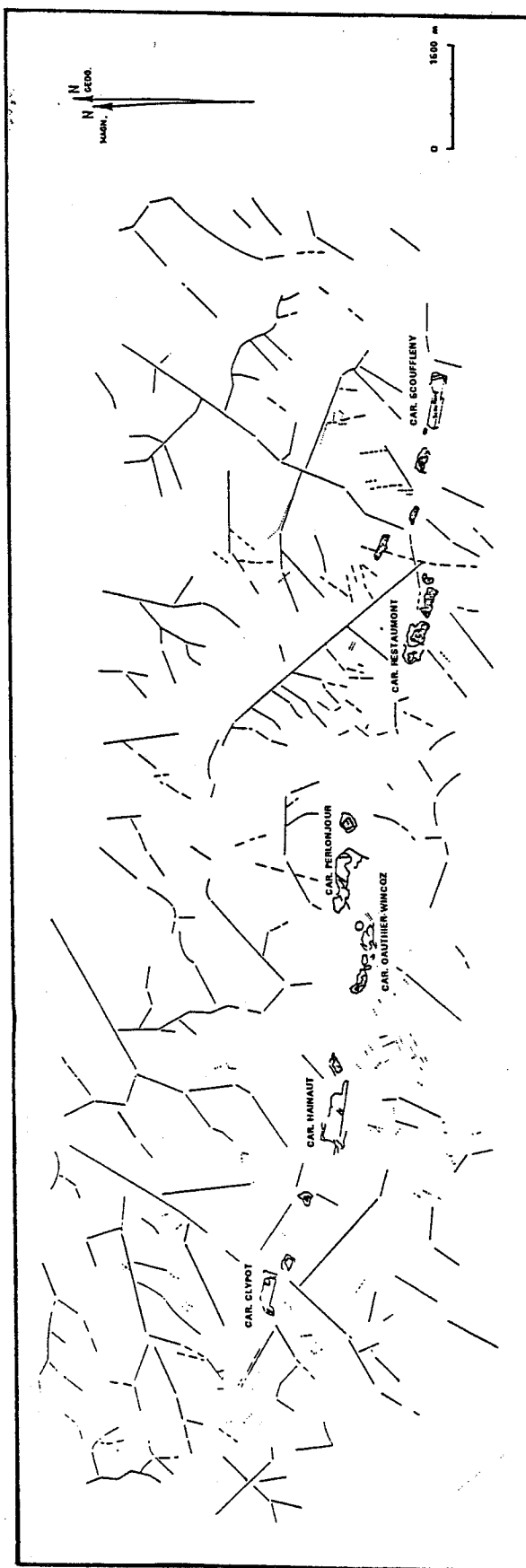


Figure 3. Carte des linéaments de la région de Soignies (Neufvilles-Ecaussinnes).

sont également exploités ce qui porte la puissance totale valorisée pour Petit Granit à 30 m environ. Les calcaires crinoïdiques francs (Encrinite des Ecaussinnes) sont directement surmontés par des calcaires noirâtres fossilifères (crinoïdes, coraux, brachiopodes, lamellibranches) à lits argileux interstratifiés sans cherts qui sont eux-mêmes surmontés par des calcaires de même faciès (Tn3c) ou raches des carrières. Ces roches sont concassées et valorisées comme granulats. Sous les derniers bancs crinoïdiques nous observons des calcaires gris à traînées crinoïdiques et à cherts (base du Tn3b ou cliquantes des carrières) généralement non exploités.

#### 4. RECONNAISSANCE DU GISEMENT HENNUYER

##### 4.1. But

Le travail effectué était à caractère économique. Il consistait en la reconnaissance latérale, entre carrières, du gisement de Petit Granit.

Ainsi 3 zones pratiquement vierges de toute connaissance géologique, sous couverture, présentaient un intérêt ; d'E en W, nous avons la zone I développée entre les anciennes carrières de Feluy-Arquennes et le Canal de Charleroi, la zone II entre la carrière Restaumont (Ecaussinnes) et la carrière St Vincent (Soignies) et la zone III à l'W de la carrière du Clypot (Neufvilles) jusqu'à Maffle (fig. 2).

L'étude de ces zones a été conduite par étapes successives, à savoir :

- une étude photogéostrucurale régionale ;
- des mesures structurales dans les carrières existantes ;
- une prospection géophysique ;
- une campagne de forages (carottés et destructifs).

##### 4.2. Etude photogéostrucurale

###### 4.2.1. Préliminaires

Cette étude cherchait à identifier d'éventuelles directions linéamentaires privilégiées dans la région comprise entre Feluy-Arquennes et Ath.

Pour avoir une vision globale nous avons opté pour l'utilisation de photos couleurs au 1/30 000 réalisées par la S.A. EUROSENSE.

Dans la pratique les linéaments sont des traits topographiques de plusieurs centaines de mètres, visibles, rectilignes ou parfois incurvés. Sur le terrain, ces linéaments sont caractérisés par l'orientation du réseau hydrographique, par la configuration orographique, par le contact ou le changement brutal et rectiligne d'aspects de la surface du sol, dénudé ou couvert de végétation.

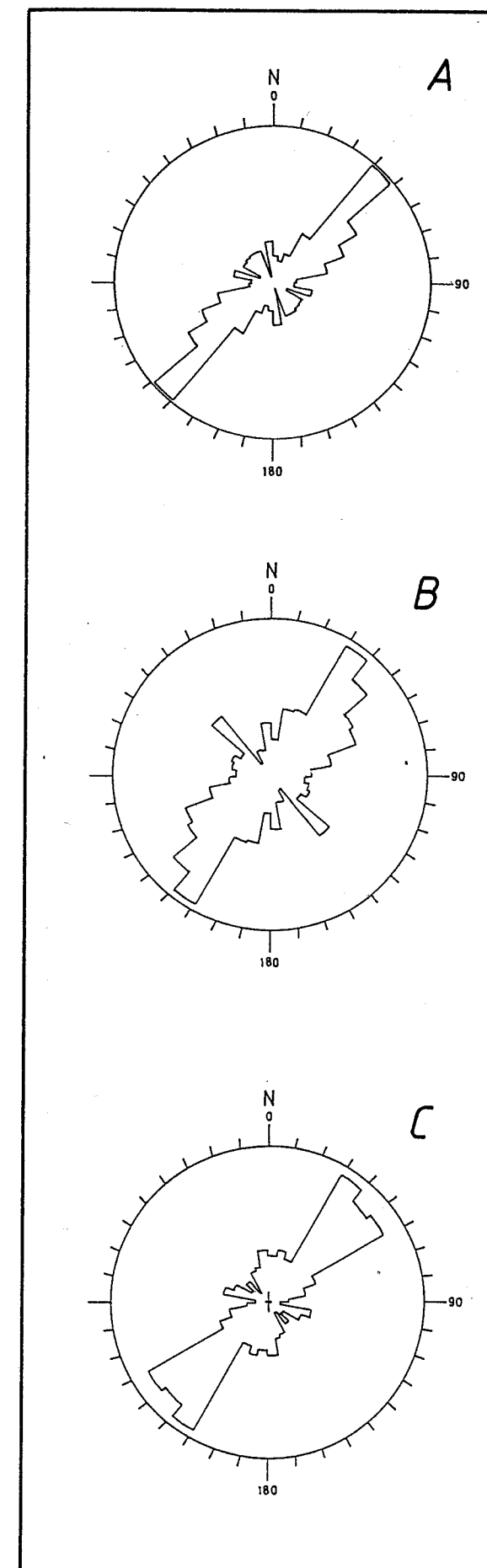


Figure 4. Orientation des linéaments.

- A. Ath-Neufvilles (Ouest)
- B. Soignies-Ecaussinnes (Centre)
- C. Feluy-Arquennes (Est)

Le linéament est donc le support d'une information correspondant à des directions privilégiées de l'écorce terrestre et, en première approche, aux directions structurales et tectoniques.

##### 4.2.2. Résultats et discussion

De Ath à Arquennes, trois cartes de linéaments ont été dressées. L'une d'elle est montrée en exemple sur la figure 3.

Les longueurs des linéaments d'une même orientation sont cumulées et les résultats sont représentés sur trois rosaces d'orientation (fig. 4).

Une similitude des trois rosaces est manifeste avec, pour l'ensemble d'entre elles une prédominance très marquée de la direction N30-60°E et une présence subordonnée des directions N100-110°E, N130-140°E et N170-180°E.

Ainsi d'E en W, nous avons conservation des directions linéamentaires. Ajoutons que la plupart d'entre elles correspondent au réseau hydrographique régional.

##### 4.3. Mesures structurales en carrière

###### 4.3.1. Préliminaires

Par mesures structurales, nous entendons la mesure de la direction et du pendage des diaclases, failles, plan de dissolution et fils blancs.

Deux carrières ont fait l'objet de nos propres mesures ; la carrière du Clypot et la carrière du Perlonjour. Nous compléterons cette étude par les résultats de travaux effectués à la carrière Gauthier-Wincqz (Van Dijck, S., comm. pers.) et à la carrière de Scoufflény (Blondiau, 1984). Ainsi quatre rosaces d'orientation, une par carrière, peuvent être comparées (fig. 5). Des mesures moins exhaustives ont été faites aux carrières du Hainaut et à la carrière de Restaumont.

###### 4.3.2. Résultats et discussion

Il se dégage immédiatement que les rosaces obtenues pour les carrières de Scoufflény, du Perlonjour et de Gauthier-Wincqz sont semblables, mais différentes de celle du Clypot.

Elles présentent toutes les trois une fréquence élevée pour la direction N50-70°E.

A Scoufflény (fig. 5a), nous avons les directions majeures N10-20°E, N60-70°E et N120-130°E. La direction N40-50°E est également importante. Comme directions subordonnées notons les directions E-W et N140°E.

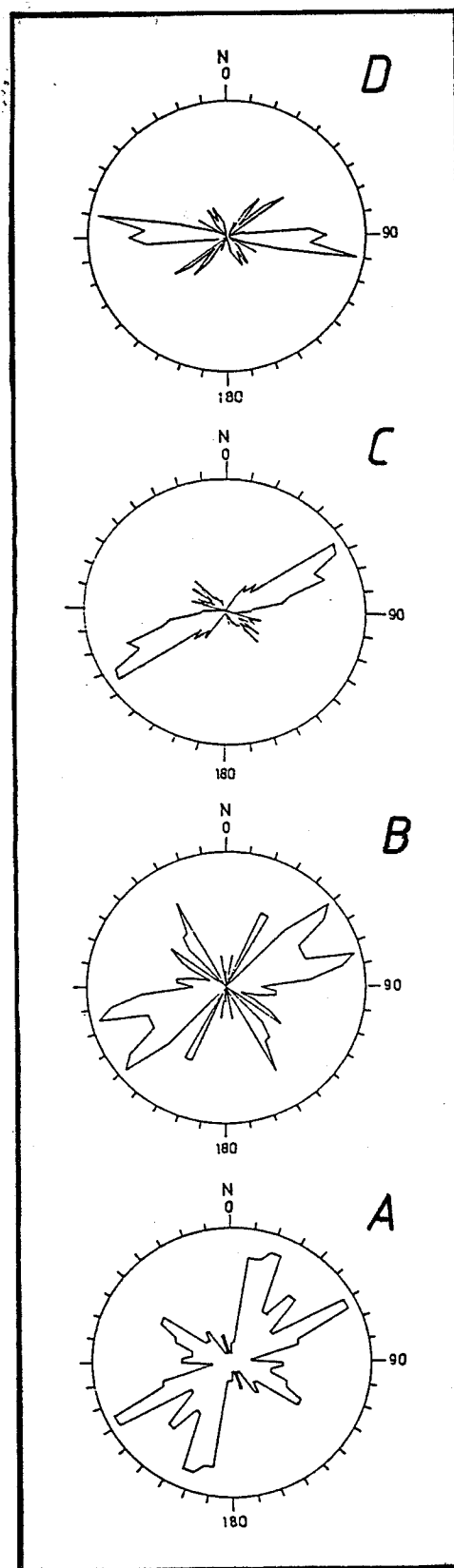


Figure 5. Mesures des directions de fracturation dans les carrières de Petit Granit.

- D. Carrière du Clypot
- C. Carrière Gauthier-Wincqz
- B. Carrière du Perlonjour
- A. Carrière de Scoufflény

A Perlonjour (fig. 5b), nous avons les directions majeures N50°E et N65°E. Les directions N25°E, N75°E, N125°E et N150°E sont également importantes. Comme direction subordonnée nous avons la direction E-W.

A la carrière Gauthier-Wincqz (fig. 5c), nous observons principalement les directions N55-60°E et N70°E. Les autres directions sont subordonnées à savoir N105°E, N125°E et N135°E.

Au Clypot (fig. 5d), la direction qui prévaut est la direction N90-100°E. Cette direction est matérialisée par une faille à rejet vertical d'environ 50 cm avec pour action de remonter la partie S du gisement par rapport à la partie N. Il s'agit de la seule faille de cette direction observée dans l'ensemble du bassin hennuyer du Petit Granit. Les autres directions sont de faible importance comme les directions N35°E et N55°E ou subordonnées comme les directions N120°E et N145°E.

Quelques mesures ont été effectuées aux carrières du Hainaut. Les directions qui prévalent sont les directions N60°E et N70-75°E. Deux autres directions N125-130°E, plans avec stries de glissement, et N140-150°E ont également été mesurées.

A la carrière Restaumont une importante zone de karstification dirigée N135°E divise la carrière ; elle est large de 20 à 25 m et descend jusqu'au toit du Petit Granit. Un réseau, dirigé N50°E, de fractures simplement ouvertes, parfois remplies d'argile noire, affecte les strates calcaires. Nous avons encore des fractures sans remplissage orientées E-W et un réseau conjugué de diaclases N72°E et N150°E.

#### 4.4. Prospection géophysique

##### 4.4.1. Préliminaires

L'ensemble de la région a fait l'objet d'une prospection géoélectrique. L'appareil utilisé est un BISON 2510 ; les dispositifs interélectrodes sont de configuration WENNER pour les profils et sondages électriques avec variante LEE pour les sondages électriques.

Les profils électriques devaient reconnaître les zones de karstification ou faillées tandis que les sondages électriques, précédant toujours un forage, devaient éviter d'implanter ces derniers dans des poches karstifiées.

Ainsi les lignes des profils électriques ont été orientées perpendiculairement aux directions reconnues par les études photogéostructurale et structurale et ayant été interprétées soit comme des failles soit comme des directions karstiques à savoir N40-70°E, N120-140°E et N170-180°E.

Les lignes des sondages électriques étaient orientées N100°E c'est à dire selon la direction des couches, afin de s'affranchir des variations lithologiques latérales.

#### 4.4.2. Sondages électriques - Résultats et discussion

Dans le cadre du travail, 22 sondages électriques ont été effectués entre Arquennes et Gages.

Leur localisation est reprise sur la planche I et les résultats sont donnés dans le tableau 1.

Comme remarque préliminaire, nous devons reconnaître que les contingences d'occupation du sol n'ont pas toujours permis d'orienter les lignes parallèlement à la direction présumée des couches.

Les formations meubles de recouvrement montrent des résistivités comprises entre 10 et 100  $\Omega$ m. Une poche de dissolution, à contenu wealdien par exemple, est définie quand les résistivités sont de l'ordre de 300  $\Omega$ m. Ainsi, nous avons reconnu, par les sondages électriques SE.2, SE.8, SE.10, SE.11 et SE.15, 5 sites à karstification probable.

D'autre part, nous savons que la cote topographique montre une tendance générale à la diminution lorsqu'on se dirige d'E (Arquenne, cote 120) en W (Gages, cote 77,5).

La reconnaissance géoélectrique de la cote du contact terrains meubles de recouvrement - roche dure présente la même tendance générale.

Ainsi, pour le contact terrains meubles/socle, nous passons par paliers successifs de la cote 100 (Arquennes) à la cote 90 (Ecaussinnes) à la cote 87 (Soignies) à la cote 65 (Neufvilles) et à la cote 60 (Gages - W de Lombise). Dans le détail, un palier régional peut montrer des relèvements ou des approfondissements d'ordre métrique disloquant ainsi le palier en horst-graben de second ordre. Les forages carottés seront nécessairement implantés sur base de résultat acquis.

S.E.	LOCALISATION	INTERPRETATION							
SE.1	Soignies - S Car. Gauthier Wincqz	P	0	0,7	8	40	40,2		
		R		36	22	600	25	850	
		C	95		87				
		L			T		S		
SE.2.	Soignies - Chapelle St Roch	P	0	0,85	10				
		R		33	23	250			
		C	97		87				
		L			T		Po		
SE.3	Soignies - Chapelle St Roch	P	0	1,5	12	70	70,2		
		R		30	20	600	25	850	
		C	100		88				
		L			T		S		
SE.4	Ecaussinnes - Tellier des Prés	P	0	1,1	16	46	46,2		
		R		37	17	500	25	900	
		C	105,5		89,5				
		L			T		S		
SE.5	Ecaussinnes - Tellier des Prés	P	0	1,5	20	52	52,2		
		R		33	22	600	25	825	
		C	110		90				
		L			T		S		
SE.6	Ecaussinnes - Tellier des Prés	P	0	1,4	23	69	69,2		
		R		34	10	750	25	900	
		C	113		90				
		L			T		S		
SE.7	Ecaussinnes - Ferme de l'Affamé	P	0	1,25	19,5	22	22,2	46	
		R		25	16	700	25	850	25
		C	108		88,5				800
		L			T		S		

SE.8	Ecaussinnes - Tellier des Prés	P 0	0,6	16				
		R	50	20	250			
		C	111		95			
		L		T	Po			
SE.9	Ecaussinnes - Tellier des Prés	P 0	0,6	10,6				
		R	75	15	750			
		C	112,5		101,9			
		L		T	S			
SE.10	Neufvilles Ouest Carrière Clypot	P 0	0,5	17	30			
		R	60	20	400	350		
		C	85					
		L		T + P				
SE.11	Neufvilles - Godi- mont Sud Ouest Carrière Clypot	P 0	0,4	16	46	46,3		
		R	100	22	250	100	900	
		C	87			40,7		
		L		T		S		
SE.12	Neufvilles - Sud Carrière Clypot	P 0	0,3	6,7	17,5	17,8		
		R	60	30	80	50	900	
		C	83			65,2		
		L		T		S		
SE.13	Louvignies - Sud Ouest	P 0	1	3	31			
		R	38	28	8	≥ 1000		
		C	96			65		
		L		T		S		
SE.14	Froidmont Sud	P 0	1,2	3	20	27	27,2	
		R	47	17	9	200	20	700
		C	88,5				61,3	
		L		T		S		
SE.15	Lombise - Est Cha- pelle au cerisier	P 0	0,5	3,5	15	30	50	80
		R	40	23	37	800	30	20
		C	77,5					- 2,5
		L		T + Po				S
SE.16	Lombise - Sud Cha- pelle au cerisier	P 0	1,1	3,0	15			
		R	48	22	12	>> 2000		
		C	82,5			67,5		
		L		T		S		
SE.17	Lombise - Cimetière	P 0	0,5	3,8	23,5	43	43,5	
		R	32	41	22	450	100	1300
		C	80			56,5		
		L		T		S		
SE.18	Lombise - Les Six Chemins	P 0	0,5	5,4	18,4			
		R	32	30	20	750		
		C	79			60,6		
		L		T		S		
SE.19	Froidmont Ouest	P 0	1,3	22,1				
		R	60	12	600			
		C	86			63,9		
		L		T		S		

SE.20	Gages - Ferme d'Anchin	P 0	0,4	1,6	15			
		R	14	10	14			∞
		C	77,5			62,5		
		L		T		S		
SE.21	Arquennes - Ferme de l'Escaille	P 0	10	20				
		R	20	10	500			
		C	120		100			
		L		T		S		
SE.22	Arquennes Chapelle N.D. de Bon Secours	P 0	22	25	25,2			
		R		700	100	1000		
		C	114	92				
		L	T		S			

Tableau 1. Résultats des sondages électriques entre Arquennes et Gage (localisation planche 1).

S.E. : sondage électrique.

P : profondeur exprimée en m.

R : résistivité réelle exprimée en ohm mètres.

C : cote.

L : lithologie.

T : terrain meuble de recouvrement.

Po : poche.

S : socle.

#### 4.4.3. Profils électriques - Résultats et discussions

Dans le cadre du travail, 13 profils électriques ont été effectués principalement dans la région de Soignies-Ecaussinnes. Leur localisation est reprise sur la planche I et les résultats sont donnés dans les tableaux 2 à 5.

Les quatre profils (P1 à P4) effectués dans le couloir séparant les carrières du Perlonjour de Gauthier-Wincqz montrent que nous passons de zones à résistivité apparente élevée à des zones à résistivité apparente faible (tableau 2). Les lignes de contact entre ces deux zones s'ordonnent selon une direction N120-130°E. Elles passent entre les deux carrières précitées et au travers de l'ancienne carrière Ste Barbe.

Profil électrique	Localisation	Caractéristiques	Interprétation
Profil 1	Soignies Espace entre les carrières Perlonjour et Gauthier- Wincqz	dir. N30°E a : 50 m pas : 10 m	Brusque diminution de la résistivité apparente du S vers le N ( de 105 à 60 Ωm/m).
Profil 2	Soignies Espace entre les carrières Perlonjour et Gauthier- Wincqz	dir. N40°E a : 50 m pas : 10 m	Diminution continue de la résistivité apparente du S vers le N (de 60 Ω à 50 Ωm/m).
Profil 3	Soignies Espace entre les carrières Perlonjour et Gauthier- Wincqz	dir. N100°E a : 50 m pas : 10 m	Diminution continue de la résistivité apparente de l'W à l'E (de 80 Ω à 55 Ωm/m).
Profil 4	Soignies Espace entre les carrières Perlonjour et Gauthier- Wincqz	dir. N88°E a : 50 m pas : 10 m	Brusque diminution de la résistivité apparente d'W en E (de 140 à 95 Ωm/m) suivie d'une tendance continue à la diminution.

Tableau 2. Résultats des profils électriques entre les carrières du Perlonjour et de Gauthier-Wincqz (Soignies). Localisation voir planche 1.

Les 5 profils (P5 à P9) effectués dans la zone II (Ecaussinnes-Ferme de l'Affamé) montrent tous des valeurs de résistivité apparente faible (50  $\Omega$ m/m) ; ceci à l'exception du profil 8 (tableau 3). Le profil 5 pourrait recouper sur toute la longueur du profil une perturbation de direction N60-65°E.

Des perturbations de même direction pourraient être traversées par les autres profils électriques à savoir P6, P7, P8 et P9.

L'orientation générale des perturbations que nous pourrions rencontrer dans la zone II est donc d'orientation N60-65°E.

Profil électrique	Localisation	Caractéristiques	Interprétation
Profil 5	Soignies - Ecaussinnes Ferme de l'Affamé	dir. N42°E a : 50 m pas : 10 m	Résistivité apparente faible (40 à 50 $\Omega$ m/m)
Profil 6	Soignies - Ecaussinnes Ferme de l'Affamé	dir. N10°E a : 50 m pas : 10 m	La résistivité apparente augmente de 45 à 55 $\Omega$ m/m du S vers le N pour rediminuer à 35 $\Omega$ m/m à l'extrémité N.
Profil 7	Soignies - Ecaussinnes Ferme de l'Affamé	dir. N100°E a : 50 m pas : 10 m	De l'W vers l'E, nous avons successivement : une zone à faible résistivité apparente 35 $\Omega$ m/m puis une élévation à 45 $\Omega$ m/m suivie d'une nouvelle zone à 35 $\Omega$ m/m.
Profil 8	Soignies - Ecaussinnes Ferme de l'Affamé	dir. N100°E a : 50 m pas : 10 m	Deux variations importantes de résistivité apparente se marquent. D'W en E, nous passons de 60 à 90 puis de 90 à 45 $\Omega$ m/m avec remontée à 55 $\Omega$ m/m suivie d'une diminution continue.
Profil 9	Soignies - Ecaussinnes Ferme de l'Affamé	dir. N90°E a : 50 m pas : 10 m	A partir de résistivités apparentes faibles 25 $\Omega$ m/m nous avons d'W en E une croissance régulière.

Tableau 3. Résultats des profils électriques dans la zone II (Soignies-Ecaussinnes-Ferme de l'Affamé). Localisation voir planche 1.

Le profil 10 marque un passage d'une zone peu résistive à une zone beaucoup plus résistive (tableau 4). Nous pourrions suggérer le passage d'une perturbation. Ceci constituerait la prolongation NW de la faille vue à Ecaussinnes carrière, ainsi qu'au SW de la carrière de Scoufflény.

Le profil 11 montre une zone à résistivité apparente très faible (tableau 4). Une perturbation passe probablement à proximité de la ferme d'Otibrub sans pour autant que l'on puisse en définir sa direction.

Profil électrique	Localisation	Caractéristiques	Interprétation
Profil 10	Braine-le-Comte SW K 33 Chemin de fer	dir. N45°E a : 50 m pas : 10 m	Du SW au NE la résistivité apparente passe de 60 $\Omega$ m/m à 120 $\Omega$ m/m puis redescend à 85 $\Omega$ m/m pour remonter à 105 $\Omega$ m/m. Une nouvelle diminution se marque à l'extrémité NE du profil.
Profil 11	Braine-le-Comte Ferme Otibrub	dir. N39°E a : 50 m pas : 10 m	Du SW au NE, les valeurs de résistivité apparente sont faibles et très variables de 15 à 35 $\Omega$ m/m.

Tableau 4. Résultats des profils électriques au SE de Braine-le-Comte. Localisation planche 1.

Les profils 12 et 13 montrent des résistivités apparentes de l'ordre de 90 à 120  $\Omega$ m/m (tableau 5). Les change-

ments de valeurs sont brutaux. Les deux profils sont distants l'un de l'autre de 550 m environ. Les points

Profil électrique	Localisation	Caractéristiques	Interprétation
Profil 12	Neufvilles - Lieu-dit La Maulamée	dir. N38°E a : 50 m pas : 10 m	La résistivité apparente augmente du NE au SW à 80 $\Omega$ m/m ; après stabilisation elle décroît rapidement.
Profil 13	Neufvilles - Lieu-dit La Maulamée	dir. N50°E a : 50 m pas : 10 m	Du SW au NE, les valeurs de résistivités apparentes passent de 90 à 120 $\Omega$ m/m pour ensuite redescendre à 90 $\Omega$ m/m.
Profil 14	Neufvilles - Lieu-dit La Maulamée	dir. N100°E a : 40 m pas : 10 m	Descente par paliers successifs d'E en W.

Tableau 5. Résultats des profils électriques effectués à Neufvilles (lieu-dit La Maulamée). Localisation voir planche 1.

d'inflexion sur les deux profils se joignent selon une direction N124°E laissant supposer le passage d'une perturbation selon cette direction.

## 5. PROPOSITION D'UN NOUVEAU CADRE STRUCTURAL REGIONAL - GUIDE POUR L'IMPLANTATION DES FORAGES CAROTTES

### 5.1. Introduction

Depuis l'établissement du cadre tectonique gouverné par l'action de failles longitudinales (Conil, 1959), de nouvelles observations géologiques ont été faites (forages, prospection géoélectrique, percée du canal Bruxelles-Charleroi, plan incliné de Ronquières) ne s'accordant pas pleinement dans ledit cadre. Ces observations couplées à nos études photogéostruc-turales, structurales et de prospection géoélectrique nous ont conduit à formuler un nouveau schéma, guide pour l'implantation des forages carottés.

### 5.2. Nouvelles données bibliographiques

Les travaux du plan incliné de Ronquières, ainsi que ceux relatifs au creusement du canal au S dudit plan ont mis en évidence plusieurs failles de direction N120-130°E. La plus importante d'entre elles se situe au Km 31 (canal Bruxelles-Charleroi) et rejette le gisement de Petit Granit de Feluy-Arquennes vers le S d'environ 1 km (Carrières de Scoufflény-Levant-Rivière). D'autre part au Km 13,5, une faille de direction N40°E recoupe les formations siluriennes. Dans le plan incliné jusqu'au Km 2,1, nous avons des couches normalement inclinées au sud ; entre le Km 2,1 et le Km 1,85, elles montrent un pendage Nord ; après le Km 1,65 elles reprennent leur pente Sud (Legrand, 1966).

A Scoufflény, une campagne de sondages a été entreprise afin de connaître la structure tectonique du gisement au S de l'actuelle carrière. Une faille majeure de direction NW-SE a été identifiée remontant le compartiment oriental de 55 m vers le N ; aucune faille longitudinale n'a été reconnue (rapport Holderbank, 1985).

Entre Soignies et Ecaussinnes, deux forages carottés ont été effectués pour recherche de gisement (pt 277 et pt 278 du dossier du Service Géologique de Belgique). Le forage, point 277 (lieu-dit Profond Rieu) a d'abord traversé 20 m de terrains meubles et ensuite les calcschistes de Maredsous ; entre 20 et 23 m de profondeur existerait la base du calcaire d'Yvoir (Tn3a). Contrairement aux considérations tectoniques de cette époque, le Petit Granit n'a pas été recoupé. Le sondage au point 278 (dossier Service Géologique de Belgique), après avoir traversé 9,85 m de terrains meubles, pénètre dans les roches et recoupe à 31,8-31,9 m de profondeur le délit à la terre bleue.

L'ensemble de la zone bordière du gisement du Perlonjour a fait l'objet de forages destructifs ; la quasi totalité d'entre eux a traversé sur de fortes épaisseurs les terrains meubles de recouvrement et le socle altéré. Un profil électrique effectué dans la carrière E du site d'exploitation laisse supposer la présence d'un accident tectonique dirigé N60°E (Hibo, 1987).

Une campagne de prospection géoélectrique a été entreprise entre Soignies (carrière Gauthier-Wincqz) et Ecaussinnes (carrière Restaumont). Les résultats furent dans l'ensemble décevants étant donné qu'aucune vue tectonique globale ne guidait la localisation des profils et sondages électriques (document SBBM, 1988).

## 5.5. Proposition d'un nouveau cadre structural

Outre les données géologiques nouvellement acquises, nous pouvons signaler les observations suivantes :

- dans la carrière Gauthier-Wincqz un double réseau de diaclases perturbe le gisement ; une première direction N65-75°E avec pendage subvertical (80-85°N), une deuxième direction N150-160°E avec pendage variable de 85°E à 85°W.

D'autre part, une faille de direction N65°E interrompt la continuité du mur supportant le pont roulant. Elle descend la partie W du gisement de près de 5 m ; les plans de failles présentent des stries de glissement soit verticales soit obliques (document S.A. Carrière Gauthier-Wincqz) ;

- dans la carrière du Hainaut, deux accidents géologiques importants affectent la continuité des bancs en direction occidentale : la Grande Coupe de direction N55°E descend la partie W d'environ 5 m et la Rechute, limite occidentale de la carrière, de direction N57°E descend le compartiment W de près de 30 m. La distance séparant les deux accidents, mesurée perpendiculairement à leur direction est proche de 230 m (document S.A. Carrières du Hainaut).

Ainsi l'ensemble des données géologiques issues de la bibliographie et acquises par nos travaux nous a permis de dégager des directions privilégiées de perturbations et de failles. Celles-ci peuvent s'accorder dans le cadre d'une dynamique structurale riedelienne (fig. 6).

Trois phases tectoniques cisailantes, dextres se succèderaient ; chronologiquement nous aurions :

une première phase avec  
R : N105°E R' : N165°E T : N135°E  
une phase N120°E avec  
R : N135°E R' : N15°E T : N165°E  
une phase double N40°E avec  
R : N55°E R' : N115°E T : N85°E  
une phase double N60°E avec  
R : N75°E R' : N135°E T : N105°E

Une quatrième phase tectonique, la plus récente, de direction N60°E a travaillé uniquement en faille normale.

Les directions linéamentaires identifiées sont principalement liées aux fracturations d'extension (directions "karstiques" à remplissage "wealdien" pouvant s'insinuer profondément dans le socle paléozoïque). La diminution par palier, d'E en W, du contact recouvrement meuble-socle, ainsi que la dislocation d'un palier en horst-graben trouve une explication par la quatrième phase tectonique. Les failles cisailantes N40°E et N60°E ont pour action de remonter la ligne d'affleure

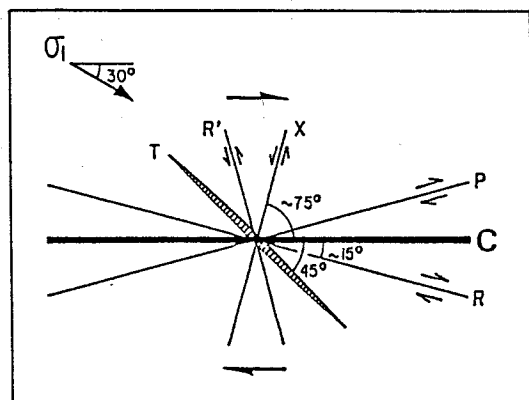


Figure 6. Schéma des fractures de premier et deuxième ordres en relation avec une faille dextre cisailante (Nicolas, 1989).

C faille cisailante ; mouvement dextre

R faille de Riedel

R' faille anti-Riedel

T fracture d'extension

X et P failles de 2ème ordre (symétriques de R et R')

ment du délit à la terre vers le N quand nous nous déplaçons d'E en W.

La distribution régionale des couches de Petit Granit peut dès lors être comprise.

Les forages carottés seront implantés sur base de cette distribution proposée.

## 6. CAMPAGNE DE FORAGES

### 6.1. Introduction

La compréhension structurale préliminaire de la distribution des couches de Petit Granit, issue d'une démarche à caractère indirect (photogéologie, prospection géoélectrique), mais appuyée sur des observations de terrain, fut à la base de l'implantation de nos forages carottés. Les forages auront pour objet principal le carottage du délit à la terre, marqueur stratigraphique régional.

### 6.2. Résultats et discussion

Au total, 15 forages ont été effectués ; 14 en carottage et 1 en destructif (localisation voir planche 1).

Sur les 15 forages nous pouvons dire que (tableau 6) :

- le délit-à-la-terre bleue a été recoupé à 7 reprises : FC2', FC3, FC5, FC9, FC10, FC12 et FC13 ;
- la cote du délit-à-la-terre a pu être estimée avec une relative précision à 4 reprises : FC1, FC4, FC8 et FC11 (précision centimétrique pour FC1 ; métrique pour les autres) ;
- le forage FC7 a recoupé le contact entre les dolomies viséennes (V1a) et le calcaire tournaisien (Tn3c). La

F *	Localisation	Cote topo	Terrain meuble de recouvrement					Socle *	Cote T/S *	Cote *	Divers	Remarques	
			1 *	2 *	3 *	4 *	5 *					lution	Hydrologie
FC1	Soignies - Chapelle St Roch	100,0	10,0	10,0	-	-	-	90,0	non vu estimé 29,2	- dissolution du banc du délit-à-la-terre - estimation à partir du banc à Scarbottes	- nombreuses frac- tures subverticales - zones de dissolu- tion partielle et vides		
FC2'	Ecaussinnes - Teller des Prés	108,0	13,3	4,0	9,3	-	-	94,7	78,6	- quelques zones de fractures sub- verticales - quelques zones de dissolution partielles	- rares fractura- tions		
FC3	Soignies - Ouest de la Ferme de l'Af- farné	114,5	22,8	15,4	-	-	-	91,7	65,2				
FC4	Ecaussinnes Teller des Prés - zone orientale	111,5	15,5	5,8	9,6	0,1	-	96,2	non vu estimé 84	- carottes faciès Petit Gra- nit type délit-à-la-terre estimé entre 25 et 30 m de profondeur, non traversé	- quelques frac- tures subverticales - dissolution par- tielle et vide de 40,5 à 41,35 m de profondeur		
FC5	Neufvilles - Sud carrière Clypot	83,0	9,0	9,0	-	-	-	74	20,10		- nombreuses fractures subver- ticales		
FD6	Neufvilles - Ferme à Godi- mont	86,5	24,0	13,0	-	-	21,0 (a)	62,5	-	- forage destructif entiè- rement dans une poche de dissolution		- à 36 m de profondeur aquifère (cote 50,5)	
FC6"	Neufvilles - Chaussée de Brunehaut	93,0	19,0	5,0	-	-	11,5 (b)	74,0	-	- la première roche est une dolomie ou calcaire dolo- mitisé			
FC7	Froidmont - Lieu-dit "La Rouge"	98,0	35,0	5,0	-	29,0	1,0	63,0	-	- première roche : dolomie sableuse à cherts - contact dolomie/calcaire : cote : 9,5 (? contact V1a/Tn3c)		- à 34 m de profondeur aquifère (cote : 64)	



FC1	sondage électrique SE3 à l'aplomb du FC1
FC2'	sondage électrique SE5 à 100 m à l'E de FC2'
FC3	
FC4	sondage électrique SE9 à 100 m à l'W de FC4
FC5	sondage électrique SE12 à 100 m à l'W de FC5
FD6	sondage électrique SE11 à 100 m au N de FD6
FC6"	
FC7	sondage électrique SE13 à 200 m au N de FC7
FC8	sondage électrique SE14 à 100 m à l'W de FC8
FC9	sondage électrique SE19 à 150 m à l'E de FC9
FC10	sondage électrique SE17 à 150 m à l'E de FC10
FC11	sondage électrique SE18 à 150 m à l'W de FC11
FC12	sondage électrique SE20 à 500 m au NE de FC12
FC13	
FC14	sondage électrique SE21 à 150 m au SE de FC14

**Tableau 7.** Relation entre la localisation des forages et celle des sondages électriques.

sable vert et du socle altéré : forages FC11/SE18 ; FC9/SE19 ; FD6/SE11. Pour ce dernier, nous avons confirmation de la poche de dissolution. Le désaccord entre FC5/SE12 peut s'expliquer par le fait que le sondage électrique est situé à proximité d'une poche karstique (en phase de découverte par l'exploitation) tandis que le forage est en-dehors de celle-ci.

#### 6.4 Synthèse

L'ensemble du bassin hennuyer de Petit Granit a été reconnu par les forages. Nous avons identifié de manière quasi certaine la cote du délit à la terre par 12 forages sur 15. Le forage FC7 est indicatif d'une profondeur pour le niveau repère. Le forage FD6 se voulait pour confirmer l'existence d'une poche karstique. Nos hypothèses structurales se sont trouvées confortées. De plus nous avons pu, dans des limites budgétaires imposées, augmenter le nombre de forages suite à la recoupe du délit-à-la-terre à faible profondeur ; 7 forages montrent le délit-à-la-terre à moins de 50 m de profondeur, les autres le carottant entre 50 et 80 m. Soulignons également l'accord entre les résultats de la prospection géoélectrique et ceux des forages carottés.

### 7. CONCLUSION GENERALE - ESQUISSE D'UN NOUVEAU GISEMENT HENNUYER DE PETIT GRANIT

A la lumière des observations nouvellement acquises - bibliographique, photogéostrucurale, observation de terrain, géophysique, forages carottés - nous pouvons proposer un nouveau schéma structural permettant d'expliquer la distribution des formations dévono-carbonifères (plus particulièrement l'Encrinite des Ecaussinnes) de la plate-forme N varisque s'étendant d'Arquennes à Ath (voir planche 1).

détermination de la cote du délit à la terre est possible mais entachée d'une grande imprécision ;  
 - le forage FD6 a recoupé sur toute sa hauteur une poche de dissolution ;  
 - le forage FC6" n'a apporté aucune information pour notre propos. Les terrains meubles de recouvrement montrent les faciès lithologiques suivants ; de haut en bas :  
 - silt argileux ocre ;  
 - silt argileux gris beige ;  
 - silt argileux gris vert à silex ;  
 - sable vert.

La première couche dite des silts argileux ocre est présente dans l'ensemble de l'aire prospectée (planche 2). Régionalement les silts argileux gris beige se localisent dans la région orientale de la zone investiguée, à l'E de Soignies jusqu'à Feluy (forages FC1, FC3, FC2', FC14). Les silts argileux gris vert et les sables verts laissent apparaître une disposition régionale lenticulaire. Latéralement, leur continuité est interrompue et les épaisseurs montrent également de forte variation.

L'altération du socle, d'épaisseur variable, n'est pas systématiquement présente. Nous pouvons également remarquer que l'absence de sable vert implique une absence d'altération du socle, l'inverse n'étant pas vérifié.

D'une façon générale, la cote topographique diminue d'E en W ; il en est de même pour le contact terrain meuble de recouvrement-socle (altération comprise). Cette diminution de la cote du contact n'est pas graduelle mais se fait, au contraire, par paliers successifs. Ainsi dans la région de Feluy, le contact est à la cote 100, entre Soignies et Ecaussinnes, il est à la cote 90, à Neufvilles à la cote 75, à Lombise-Froidmont à la cote 62, à l'W de Gages à la cote 47.

#### 6.3. Relation entre sondages électriques et forages

A l'exception des forages FC3, FC6" et FC13, tous les forages ont été précédés d'un sondage électrique. Le tableau 7 nous donne la relation entre les forages et les sondages électriques ainsi que leur éloignement respectif.

L'accord entre la cote du contact terrain meuble de recouvrement-socle (altération comprise) se fait à moins de 10 % entre les valeurs géoélectriques et de forage. Nonobstant cette erreur minime, la tendance évolutive suivant une direction E-W de la cote de ce contact s'est trouvée vérifiée par les forages carottés. Une erreur de 15 à 20 % se lit sur l'interprétation par les sondages électriques de l'épaisseur des mort-terrains chaque fois que nous avons la présence simultanée de la couche de

FC8	Froidmont Sud	94,0	32,0	10,0	-	21,0	1,0	-	62,0	non vu estimé entre - 3,6 et - 6	- première roche : dolomie - délit-à-la-terre probable- ment entre - 3,5 et - 6 (caverne)	- nombreuses zones à calcaire pulvérulent - caverne entre les cotes - 3,5 et - 6	- niveau d'eau à 24 m de pro- fondeur (cote : 70)
FC9	Froidmont Ouest	88,5	27	5	-	16	6	23 (c)	61,5	8,80	- première roche à 50 m de profondeur - de 27 à 50 m : calcaire pulvérulent et bancs peu consolidés	- nombreuses cassures et frac- tures subverticales - stries de glisse- ment 65° et 35° sur l'horizontale	- niveau d'eau à 16 m de pro- fondeur (cote 82,5 m)
FC10	Lombise - Chapelle au Certsier	81	22,30	18,0	-	-	4,3	-	59,7	53,35	- les carottes montrent la base du gisement de Petit Granit avec passage aux cliquantes	- rares fractures à la base du gise- ment de Petit Granit	- niveau d'eau à 12,5 m de profondeur (cote 68,50)
FC11	Lombise - Les Six Chemins	77,5	21,0	17,0	-	-	4,0	2 (d)	56,5	non vu estimé 67	- les carottes montrent la base du gisement de Petit Granit avec passage aux cliquantes	- nombreuses fractures et zones de dissolution	- niveau d'eau à 11,40 m de profondeur (cote 66,1)
FC12	Gages - Cime- tière	60	5,60	5,60	-	-	-	-	54,4	35,60	- épaisseur entre délit-à-la- terre et délit de la belle lité : 24,80 m		- niveau d'eau à 11,60 m de profondeur (cote 48,4)
FC13	Gages - Lieu- dit Mont du Paradis	70	23,0	19,0	-	-	4,0	-	47	31,2	- le calcaire crinoïdique type Petit Granit change de faciès	- nombreuses fractures, zones de dissolution et de vides	
FC14	Feluy - Ferme de l'Escaille	115	14	6,0	-	4,0	4,0	9,5 (d)	101	-	- les carottes montrent un calcaire crinoïdique	- très nombreuses fractures, zone de dissolution, de vide.	

**Tableau 6.** Résultats des forages carottés et destructif entre Arquennes et Gages (localisation planche 1).

\* F : Forage FC : Forage caroté FD : Forage destructif  
 Cote topo : cote topographique  
 Socle : socle altéré (m)  
 Cote T/S : cote contact terrain meuble/socle (altération comprise)  
 Cote : cote du délit-à-la-terre  
 1 : épaisseur totale (m)  
 3 : épaisseur du silt argileux gris beige (m)  
 5 : épaisseur du sable vert (m)  
 (b) : cailloutis de cherts dans argile verte  
 (d) : calcaire pulvérulent  
 2 : épaisseur du silt argileux ocre (m)  
 4 : épaisseur du silt argileux gris vert (m)  
 (a) : "argile noire"  
 (c) : calcaire pulvérulent, bancs peu consolidés

L'établissement de ce cadre structural découle exclusivement de nos propres recherches. Il apparaît évident que cet aspect descriptif prépondérant nécessite des travaux complémentaires de compréhension des mécanismes et moteurs des déplacements des strates. Ils devront être à caractères globaux, parfois spéculatifs.

Ainsi trois phases tectoniques de style cisailant dextre provoquent le morcellement de la plate-forme N varisque. Elle sont suivies par une phase tectonique de style faille normale.

Premièrement, l'action des failles longitudinales a engendré le bassin de sédimentation proprement dit. Ces failles sont situées pour l'une au N de Ronquières, aux abords de la discordance du Dévonien sur le Silurien, pour l'autre au niveau de la faille bordière. Ces failles n'affectent pas la région Arquennes-Gages, à la seule exception de la faille dans la carrière du Clypot présentant un rejet vertical de 0,50 m. Elles se matérialisent dans la région par la fracturation d'extension (poches orientées N135°E) qui lui est liée.

Une seconde phase cisailante dextre de direction N120°E a pour conséquence la division de la plate-forme en un certain nombre d'entités continues.

Nous avons d'E en W :

- l'entité des carrières de Feluy-Arquennes et du forage FC14 ; faille du Km 31 (canal Bruxelles-Chaleroi, km 31) ;
- l'entité des carrières de Scoufflény-Levant-Rivière ; faille d'Ecaussinnes (S carrière de Scoufflény, station Ecaussinnes carrières) ;
- l'entité des carrières Thiarmon-Restaumont ; faille St Vincent (La Guelenne, Restaumont) ;
- l'entité des forages FC4, FC2', FC3, carrières St Vincent, Perlonjour ; faille St Barbe (carrière Ste Barbe, Long Pont, reconnaissance géophysique) ;
- l'entité des carrières Gauthier-Wincqz, forage FC1, du Hainaut, du Clypot (?) et du forage FC5 ? ; faille de la Marlemme (reconnaissance géophysique, linéamentaire, forage FD6) ;
- l'entité de Froidmont à Gages, avec les forages FC9, FC10, FC11, FC12 et FC13.

Le rejet vertical de ces failles est généralement de plusieurs dizaines de mètres.

Une troisième phase cisailante regroupe les accidents de direction N40°E et N60°E. L'action de ces failles morcelle les entités précédemment définies par les accidents N120°E.

Nous constatons, en effet, au sein d'une entité donnée, la remontée de la ligne d'affleurement du délit-à-la-terre vers le N selon un déplacement d'E en W. Les failles de direction N40°E sont moins nombreuses donc

plus espacées et de rejet plus important que celles de direction N60°E.

L'ordre de grandeur du rejet vertical des failles N60°E est de 10 m maximum.

Pour les failles N40°E, nous pouvons citer d'E en W :

- la faille de l'Escaille (forages FC14 et 683, 684, 157, Service Géologique de Belgique) ;
- la faille de la Sennette (Ronquières, carrière Barette) ;
- la faille de la Senne ;
- la faille de la vallée de Gages (parc de Cambron-Casteau).

Comme failles N60°E, citons par exemple celles des carrières du Perlonjour, de Gauthier-Wincqz, du Hainaut, du Clypot, ancienne carrière Gauthier. Les travaux stratigraphiques montraient, à Cambron St Vincent et à Lens deux failles d'orientation N60°E qui ont été identifiées respectivement à la Chapelle au Cerisier, à Lombise (sondage électrique SE15), et ailleurs dit Les Six Chemins, également à Lombise.

La dernière phase tectonique de direction N60°E n'a "joué" qu'en faille normale n'engendrant dès lors qu'un rejet vertical. L'action de cette phase produit localement une structure en horst-graben du contact terrain meuble de recouvrement-socle paléozoïque. Cette structure peut localement oblitérer l'effet de la dernière phase cisailante (N60°E) qui conduisait, d'E en W, le délit-à-la-terre vers le N au sein d'une même entité définie par les failles N120°E.

La composante verticale des failles normales est d'ordre métrique.

Dans ces conditions, nous pouvons supposer que chaque phase tectonique de style cisailant a été suivie d'une phase de pénéplanation. En effet, les failles cisailantes N60°E visibles en carrières (carrières du Hainaut) montrent de part et d'autre de celles-ci la même cote du contact terrain meuble de recouvrement-socle paléozoïque.

Ainsi selon notre hypothèse deux sites voisins ayant une cote différente pour ce contact seraient séparés l'un de l'autre par une faille normale (fn). Toujours selon la même hypothèse, si deux sites voisins présentent la même cote pour ce contact et que la ligne d'affleurement du délit-à-la-terre est remontée vers le N pour le site occidental nous serions en présence d'une faille cisailante (fc).

Mais certaines failles, toujours de direction N60°E, peuvent avoir joués en cisaillement et ultérieurement en faille normale ; nous les qualifierons de faille mixte (fn + fc) (carrière Gauthier-Wincqz).

La reconnaissance de ce type de faille se marque d'une part par l'observation d'un déplacement vers le N du quartier occidental par rapport à l'oriental ainsi que par une variation de la cote du contact ; la différence de cote ne pouvant expliquer à elle seule la remontée vers le N du quartier W. Nous pouvons citer à titre exemplatif la faille qui sépare la carrière du Clypot de l'ancienne carrière Gauthier à Neufvilles. D'autres failles présentant cette dualité peuvent aisément être reconnues.

Par l'étude de la variation de la cote du contact terrain meuble de recouvrement-socle paléozoïque, nous pouvons établir la cartographie de la dernière phase tectonique. D'une manière globale, ce contact tend à descendre d'E en W par paliers successifs.

Souignons encore 3 observations. La première est relative au sable vert qui montre une disposition lenticulaire selon la direction E-W. La seconde concerne la disposition non aléatoire des poches "karstiques". Une poche est toujours surmontée d'une couche de sable, l'inverse n'étant pas vérifié à l'échelle régionale. La troisième est relative au changement de faciès lithologique des bancs de Petit Granit traversés par le forage FC13 (Gages-Mont du Paradis) situé à l'extrémité occidentale de notre zone prospectée.

L'âge des différentes phases tectoniques n'est pas déterminée. Nous pouvons dire que la première phase E-W est d'âge anté-Dévonien moyen. Avec plus de certitude la dernière phase N60°E, en faille normale, est d'âge post-paléogène.

L'établissement d'un nouveau schéma structural n'était pas l'objet de notre travail. Mais, la reconnaissance de zones potentiellement exploitables de Petit Granit nous en obligeait la définition.

Ainsi d'un point de vue économique trois zones d'extension latérale kilométrique présentent un potentiel d'exploitabilité. Deux d'entre elles sont situées en zones agricoles, la troisième pour partie en zones agricoles et pour une autre partie en zones forestières d'intérêt paysager.

Il nous paraît important de prévoir, dès à présent, la sauvegarde de ce patrimoine carrier.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici le Professeur Y. Godfriaux (Faculté Polytechnique de Mons) pour la lecture critique de nos travaux. Nos remerciements s'adressent aussi à Ph. Tréfois (Musée royal de l'Afrique centrale de Tervuren) pour l'aide matérielle et les conseils qu'il nous a prodigués, ainsi qu'à l'ensemble des carriers du bassin hennuyer de Petit Granit. Nous n'oublierons pas M. R. Geeraerts (Centre de Physique du Globe, Dourbes) et le Professeur L. Doyen (Université libre de Bruxelles) qui nous ont donné les moyens d'interpréter

notre géophysique. Nous remercions Mme B. De Boose, pour la dactylographie ainsi que Mr J.C. Lambeau et Melle N. Cromps pour la réalisation des figures sans qui rien n'aurait été possible.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME - Documents bibliographiques et cartographiques remis par la S.A. Gauthier-Wincqz, inédit.
- ANONYME - Documents bibliographiques et cartographiques remis par la S.A. Carrières du Hainaut, inédit.
- ARCHIVES DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE - Planche n° 127. Serv. Géol. Belgique, inédit.
- ARCHIVES DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE - Planche n° 128. Serv. Géol. Belgique, inédit.
- ASSELBERGHS, E., 1924 - Note sur le Tournaisien de la région de Soignies. *Bull. Soc. belge Géol.*, **XXXI-V**: 21-25.
- ASSELBERGHS, E., 1936 - Le Dévonien du bord Nord du bassin de Namur. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **X**: 231-325.
- BLONDIAU, G., 1984 - Le Tournaisien de la carrière de Scoufflény. Mémoire F.P.Ms, 104 p., inédit.
- CONIL, R., 1959 - Recherches stratigraphiques sur les Terrains Dinantiens dans le Bord Nord du Bassin de Namur. *Mém. Acad. roy. Belgique, Cl. Sci.*, **XIV/5**, 159 p.
- FALY, J., 1876 - Compte-rendu de la session extraordinaire tenue à Mons, les 9, 10, 11 et 12 septembre 1876. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, **3B**: 93-138.
- FOURMARIER, P., 1920 - La tectonique du Brabant et des régions voisines. Hayez, Bruxelles, 94 p.
- GROESSENS, E., 1982 - Le Petit Granit. Pierre et marbre, 6-9.
- HALET, F. & LEJEUNE DE SCHIERVEL, Ch., 1905 - Etude géologique avec coupe à travers la vallée de la Senne. *Bull. Soc. belge Géol.*, **19**: 365-376.
- HIBO, D., 1987 - Rapport d'étude de sondages pour la S.A. Gralex, C.P. du Perlonjour, Soignies, Hainaut. U.C.L., inédit, 11 p.
- HOLDERBANK, 1985 - Etude des potentialités économiques du gisement de Scoufflény à Ecaussinnes. *Cent. tech. Holderbank Gestion & Conseils, S.A., Dpt Matériaux*, rapport confidentiel, 40 p.
- KAISIN, F., 1906 - Compte-rendu de l'excursion faite le 29 mai 1906 par la troisième section de la société scientifique de Bruxelles dans la vallée de la Samme. *Ann. Soc. Scient. Bruxelles*, **30**: 406-412.
- LEGRAND, R., 1945 - Le Bruxellien du Bois de la Houssière à Braine-le-Comte. *Bull. Soc. belge Géol.*, **LIV**: 91-103.
- LEGRAND, R., 1967 - Ronquières. Documents géologiques. *Mém. Serv. Géol. Belgique*, **6**, 60 p.
- LERICHE, M., 1919 - Compte-rendu de la Société belge de Géologie aux environs de Bruxelles et dans



